*Akce:* **Větrání chlorovny**

*Dokumentace pro provedení stavby*

*Místo:* Městský plavecký stadion Lužánky

Sportovní 486/4, 602 00 Brno

*Investor:* STAREZ – SPORT, a.s.

Křídlovická 34, 603 00 Brno

*Generální projektant:* FAKO s.r.o.

Kotojedská 2588, 767 01 Kroměříž

Obsah

[1. Úvod 3](#_Toc115854987)

[1.1. Podklady pro zpracování 3](#_Toc115854988)

[2. Popis technického řešení 4](#_Toc115854989)

[2.1. Koncepce větracích zařízení 4](#_Toc115854990)

[2.2. Výpočtové hodnoty klimatických poměrů 4](#_Toc115854991)

[2.3. Seznam navržených zařízení 4](#_Toc115854992)

[2.4. Popis jednotlivých zařízení 4](#_Toc115854993)

[3. PROTIHLUKOVÁ A PROTIOTŘESOVÁ OPATŘENÍ 5](#_Toc115854994)

[4. IZOLACE A NÁTĚRY 5](#_Toc115854995)

[4.1. Izolace 5](#_Toc115854996)

[4.2. Nátěry 5](#_Toc115854997)

[4.3. Potrubí 5](#_Toc115854998)

[5. NÁROKY NA SPOLUSOUVISEJÍCÍ PROFESE 6](#_Toc115854999)

[5.1. Stavební úpravy: 6](#_Toc115855000)

[5.2. MaR 6](#_Toc115855001)

[5.3. ÚT 6](#_Toc115855002)

[5.4. ELE 6](#_Toc115855003)

[5.5. ZTI 6](#_Toc115855004)

[6. PROTIPOŽÁRNÍ OPATŘENÍ 6](#_Toc115855005)

[7. POŽADAVKY NA MONTÁŽ A ÚDRŽBU 6](#_Toc115855006)

[8. KOMPLEXNÍ ZKOUŠKY 6](#_Toc115855007)

[9. BEZPEČNOST PRÁCE 6](#_Toc115855008)

[10. EKOLOGIE 7](#_Toc115855009)

[11. ZÁVĚR 7](#_Toc115855010)

# Úvod

Předmětem řešení projektu je větrání chlorovny, která se nachází v Brně na ulici Sportovní 486/4. Vzduchotechnika má za cíl zajištění pohody prostředí a současně zajištění předepsaných hodnot hygienického množství čerstvého vzduchu.

## Podklady pro zpracování

Podkladem pro zpracování projektu byly výkresy půdorysů a řezů stavební části a požadavky na větrání od technologie.

Podklady pro koordinaci navazujících profesí byly předány v průběhu zpracování dokumentace.

Stavební větrání bude zabezpečovat nucenou výměnu vzduchu v provozních a provozně-technických místnostech (v místnostech technického vybavení objektu např. technické zázemí apod.) v souladu s příslušnými hygienickými, zdravotnickými, bezpečnostními, protipožárními předpisy a normami platnými na území České republiky, přitom implicitní hodnoty údajů ve výpočtech dále uvažovaných, jakož i předmětné výpočtové metody jsou převzaty zejména z níže uvedených obecně závazných předpisů a norem:

1. ČSN 12 7010 - Navrhování větracích a klimatizačních zařízení (2014)
2. ČSN 73 0548 - Výpočet tepelné zátěže klimatizovaných prostorů (1986)
3. ČSN EN 16798-3 – Energetická náročnost budov – Větrání budov- část 3: Větrání nebytových budov – Základní požadavky na větrací a klimatizační zařízení (Moduly M5-1, M5-4)
4. ČSN 73 0802 - Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty (2009), včetně změn Z3
5. ČSN 73 0872 – Požární bezpečnost staveb. Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízením (1996)
6. ČSN EN 15 665 - Větrání budov - Stanovení výkonových kritérií pro větrací systémy obytných budov
7. ČSN EN 73 6058 – Jednotlivé, řadové a hromadné garáže (září 2011), která nahrazuje předchozí normy ČSN 73 6057 a ČSN 73 6058 z roku 1987
8. ČSN EN 12237 – Větrání budov – Potrubí – Pevnost a těsnost kovového plechového potrubí kruhového průřezu
9. ČSN EN 1507 - Větrání budov – Kovové plechové potrubí pravoúhlého průřezu – Požadavky na pevnost a těsnost
10. ČSN EN 15727 – Větrání budov – Potrubí a potrubní komponenty, těsnost, třídění a zkoušení
11. Vyhláška č.502/2006 Sb., kterou se mění vyhláška č. 137/1998 Sb., o obecných technických požadavcích na výstavbu
12. Vyhláška č.221/2014 Sb., kterou se mění vyhláška 246/2001 Sb. - Vyhláška Ministerstva vnitra o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru
13. Vyhláška č.268/2011 Sb., kterou se mění vyhláška č. 23/2008 Sb., Vyhláška o technických podmínkách požární ochrany staveb
14. Nařízení vlády č.68/2010 Sb., kterým se mění nařízení vlády č.361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci
15. Nařízení vlády č.93/2012 Sb., kterým se mění nařízení vlády č.361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, ve znění nařízení vlády č. 68/2010 Sb.
16. Nařízení vlády č.217/2016 Sb., kterým se mění nařízení vlády č.272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
17. Vyhláška č.20/2012 Sb., kterou se mění Vyhláška 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby
18. Vyhláška č.6/2003 Sb., kterou se stanoví hygienické limity chemických, fyzikálních a biologických ukazatelů pro vnitřní prostředí pobytových místností některých staveb
19. Vyhláška č. 48/1982 Sb., Vyhláška ČÚBP, kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení, ve znění vyhlášek: č. 324/1990 Sb. 310/2013 Sb.
20. Zákon č.3/2020 Sb., kterým se mění zákon č. 406/2000 Sb. O hospodaření s energií, ve znění pozdějších předpisů
21. Vyhláška č. 78/2013 Sb. o energetické náročnosti budov se změnou 230/2015 Sb.
22. Vyhláška č.323/2017 Sb., kterou se mění vyhláška č. 268/2009Sb., o technických požadavcích na stavby, ve znění vyhlášení č. 20/2012 Sb.

**Hygienické větrání** bude navrženo v úrovni nejméně hygienického minima ve smyslu výše uvedených obecně závazných předpisů. Přitom jako základní principy návrhu projektového řešení jsou přijaty následující podmínky:

1. přetlakové a tlakově vyrovnané větrání je navrženo v místnostech, u kterých není žádoucí přisávání vzduchu z okolních místností
2. podtlakové větrání je navrženo v místnostech, u kterých není žádoucí přisávání vzduchu z okolních místností
3. nejvyšší přípustná maximální hladina vnitřního hluku LAmaxp = 70 dB(A) dle druhu provozu a účelu jednotlivých místností. Navrhovaná VZT zařízení nepřekročí uvažované hladiny hluku za předpokladu vhodného akustického řešení větraných prostor.

Teplotní, vzduchové a další upřesňující hodnoty dlouhodobě únosného mikroklimatu v prostorech jsou stanoveny dle hygienických předpisů, dohody s investorem a generálním projektantem.

# Popis technického řešení

## Koncepce větracích zařízení

Návrh větrání předmětných prostor vychází ze stavební dispozice a požadavků na pohodu prostředí v jednotlivých prostorech zadaných uživatelem a z požadavků instalované technologie. Vybavení jednotlivých prostor vychází z požadavků na vnitřní mikroklima v těchto prostorách.

## Výpočtové hodnoty klimatických poměrů

Venkovní výpočtové hodnoty pro danou oblast:

Místo Brno

Nadmořská výška 237 m n.m.

Letní výpočtová teplota +35 °C

Letní výpočtová vlhkost 38 % r.v

Zimní výpočtová teplota -15 °C

Zimní výpočtová vlhkost 99 % r.v

## Seznam navržených zařízení

Dle účelu bude systém vzduchotechniky rozdělen na tato zařízení:

Zařízení č. 1 – Větrání chlorovny – přívod a odvod vzduchu

Dispoziční umístění zařízení a základní morfologie potrubních tras je patrná z výkresové části projektové dokumentace.

## Popis jednotlivých zařízení

**Zařízení Č. 1 – Větrání chlorovny**

Množství větraného vzduchu z chlorovny je navrženo dle požadavku technologie, a to s výměnou vzduchu v prostoru min. pětkrát za hodinu. Chlorovna se skládá z místnosti pro sklad tlakových nádob a z předsíně s umyvadlem a ruční sprchou. Každá tato místnost je větrána 150 m3/h.

**Koncepce zařízení:**

***Zařízení neřeší úhradu tepelných zisků a ztrát obálkou budovy.***

Pro odvod vzduchu z chlorovny je použit odvodní ventilátor radiální v plastovém provedení. Ventilátor je umístěn ve stoupacím potrubí.

Odvodní vzduch je nasáván u podlahy, odkud je dále veden potrubní trasou v podlaze do instalační šachty. V šachtě je umístěn ventilátor. **Je nutné zajistit servisní přístup k ventilátoru – dodávka stavby.** Odpadní potrubí je dále vedeno instalační šachtou nad střechu objektu.

Demontáže stávajících nevyhovujících tras vzduchotechnického potrubí je dodávkou stavby.

**Nově montované odvodní potrubí bude v plastovém provedení PVC. V případě nutnosti výměny většího objemu potrubí pro odtah, bude toto vyspecifikováno zvlášť formou vícepráce. V rámci projekce nebylo možno ověřit.**

Pro úhradu odváděného vzduchu bude použita přívodní trasa složená z tlumiče hluku, ventilátoru a elektrického ohřívače vzduchu. Sání venkovního vzduchu bude realizováno z fasády objektu. Přívodními elementy jsou talířové ventily.

Přívodní i odvodní ventilátor bude spínán samostatným vypínačem s časovým doběhem. Je nutné dodržet provozní podmínky instalovaného ohřívače, pro jeho správnou funkčnost – např. dochlazení topných tyčí.

Instalované zařízení dodrží standarty projektu dle technických listů použitých zařízení, které jsou přílohou této TZ.

Do instalační šachty je umístěn druhý, odvodní ventilátor. Tento ventilátor větrá jiný prostor a dle požadavků investora má stejné parametry jako odvodní ventilátor pro chlorovnu.

# PROTIHLUKOVÁ A PROTIOTŘESOVÁ OPATŘENÍ

V projektu tohoto provozního souboru je důsledně dbáno na ochranu proti šíření hluku a vibrací. V rámci tohoto projektu jsou navržena následující opatření:

Do rozvodných tras potrubí jsou navrženy účinné tlumiče hluku, které zabrání nadměrnému šíření hluku od ventilátorů do větraných místností. Veškeré točivé stroje jsou pružně uloženy za účelem zmenšení vibrací přenášejících se stavebními konstrukcemi. Veškeré vzduchovody jsou napojeny na ventilátory, přes tlumicí vložky, které zabraňují přenosu chvění do potrubního rozvodu a tím i do stavební konstrukce, na které jsou rozvody zavěšeny. Potrubí je na závěsech podloženo tlumicí gumou. Všechny prostupy VZT potrubí stavebními konstrukcemi budou obloženy a dotěsněny izolací (např. Fibrex) - dodávka stavby. **Projekt VZT zařízení předpokládá vhodné akustické řešení větraných prostor.**

# IZOLACE A NÁTĚRY

## Izolace

VZT potrubí je opatřeno tepelnou, hlukovou a požární izolací dle potřeby – znázorněno ve výkresové části, případně popsáno zde:

* VZT potrubí ve venkovním prostoru bude opatřeno tepelnou izolací tl. 100 mm včetně oplechování.
* VZT potrubí pro sání bude z exteriéru po zařízení opatřeno tepelnou izolací kaučukovou tl.20 mm, včetně Al polepu.
* VZT potrubí pro výfuk bude od zařízení po exteriér opatřeno tepelnou izolací tl. 40 mm s Al polepem.
* VZT potrubí od zařízení po tlumiče hluku (včetně tlumičů hluku) bude opatřeno akustickou izolací tl. 60 mm s Al polepem.
* VZT potrubí vedené ve strojovně VZT bude opatřeno akustickou izolací tl 60 mm s Al polepem.
* VZT potrubí bude opatřeno požární izolací dle potřeby.

## Nátěry

Potrubí je provedeno v protikorozní úpravě, bez požadavku na pohledové úpravy = nebude prováděn dodatečný nátěr potrubí.

## Potrubí

Navrhované potrubí VZT je provedeno v protikorozní úpravě – pozink v dostatečné tloušťce.

Potrubí bude použito třídy těsnosti B, přetlakový stupeň I. dle ČSN EN 1507.

# NÁROKY NA SPOLUSOUVISEJÍCÍ PROFESE

## Stavební úpravy:

1. otvory pro prostupy vzduchovodů a včetně zapravení a odklizení sutě
2. provedení požárních ucpávek
3. dotěsnění a oplechování prostupů stěnovými a střešními konstrukcemi
4. stavební, výpomocné práce
5. bezprahovou úpravu dveří / dveřní, případně stěnové mřížky dle PD
6. koordinace stavebních prací
7. zajištění vhodného akustického řešení větraných prostor
8. servisní přístup/revizní otvory dle požadavků – zajištění servisního přístupu k ventilátorům umístěných v instalační šachtě.
9. a dále dle požadavků v odstavci 2.3 této TZ

## MaR

1. Profese MaR bude ovládat zařízení.
2. provede napájení, napojení a jištění zařízení dle koordinace s profesí ELE.

## ELE

1. provede napájení, napojení a jištění zařízení dle koordinace s profesí MaR.

# PROTIPOŽÁRNÍ OPATŘENÍ

Do projektu jsou zapracovány požadavky řešení PBŘ.

# POŽADAVKY NA MONTÁŽ A ÚDRŽBU

Montáž vzduchotechnického a klimatizačního zařízení smí být prováděna jen odbornými pracovníky a za předpokladu dodržování všech montážních a bezpečnostních předpisů. VZT rozvody smontovat těsně a umístit na konzoly a závěsy podle požadavků montážních předpisů jednotlivých výrobců tak, aby maximální rozteč závěsů nepřesáhla 3 m. Seřídit zařízení tak, aby jejich parametry odpovídaly výkonům uvedeným v tomto projektu. Je třeba zajistit pravidelné čištění všech VZT elementů (ventilátorů, regulačních klapek, koncových prvků). Dále je třeba provádět kontrolu tlumičů. Po montáži vzduchotechnických rozvodů se provede jejich vyčištění a případně dezinfekce.

# KOMPLEXNÍ ZKOUŠKY

Vzduchotechnická zařízení budou seřízena tak, aby jejich parametry odpovídaly výkonům uvedeným této PD. Kontrola funkce vzduchotechnických a klimatizačních zařízení bude součástí komplexních zkoušek. Ovládání funkcí vzduchotechnických a klimatizačních zařízení je řešeno autonomní MaR.

# BEZPEČNOST PRÁCE

Vzduchotechnická a klimatizační zařízení může do provozu uvádět pouze odborník s příslušnou kvalifikací. Před prvním uvedením do provozu je třeba zkontrolovat úplnost a čistotu ventilátorů a ostatních vzduchotechnických prvků včetně kvality montáže. Před prvním spuštěním ventilátorů musí být v souladu s ČSN 33 150 provedena výchozí revize elektrického zařízení dle ČSN 33 2000-6-61. Při prvním spuštění se kontroluje správnost směru otáčení ventilátorů, odběr proudu (ten nesmí přesáhnout hodnotu uvedenou na štítku přístroje). Proudové ochrany motorů musí být nastaveny na hodnotu stejnou nebo nižší, než je hodnota na štítku elektromotorů. Po splnění těchto předpokladů je možné uvést VZT zařízení do zkušebního provozu. Ve zkušebním provozu je třeba provést zaregulování distribučních elementů na potrubní trase a komplexní zkoušky zařízení včetně měření výkonu zařízení.

# EKOLOGIE

Vzduch odváděný VZT zařízeními do volné atmosféry neobsahuje žádné látky, které by ohrožovaly ovzduší ve smyslu "Zákona o ovzduší". Zařízení jsou navržena tak, aby splňovala – Nařízení vlády č. 217/2016 Sb., O ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací. Nejvyšší přípustná ekvivalentní hladina akustického tlaku A ve venkovním prostoru byla stanovena součtem základní hladiny 50 dB a příslušné korekce pro denní nebo noční dobu a místo.

# ZÁVĚR

Navržené větrací zařízení splňuje nároky kladené na provoz budovy daného typu a charakteru. Zabezpečí v daných místnostech optimální pohodu prostředí požadovanou předpisy.

Tato dokumentace byla zpracována dle dostupných podkladů a v rozsahu dle požadavku objednatele, tedy jako **dokumentace pro provedení stavby.**

Navrhované parametry použité v tomto projektu jsou v souladu s požadavky a standarty investora.

V případě využití projektu k jiným účelům, než ke kterým je určen, nebere zpracovatel jakékoli záruky na případné škody tímto vzniklé.